

**PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK  
PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI  
GUMUKPASIR PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019)  
MENGGUNAKAN METODE GEOBIA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

**Oleh:**

**MAULIDINI FATIMAH AZAHRA**

**E100191157**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI  
FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2020**

## **HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN  
PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI GUMUK PASIR  
PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019) MENGGUNAKAN METODE  
GEOBIA**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

**MAULIDINI FATIMAH AZAHRA**

**E100191157**

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'J' followed by a horizontal line and a small flourish.

Jumadi, Ph.D.

## HALAMAN PENGESAHAN

### **PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI GUMUKPASIR PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019) MENGGUNAKAN METODE GEOBIA**

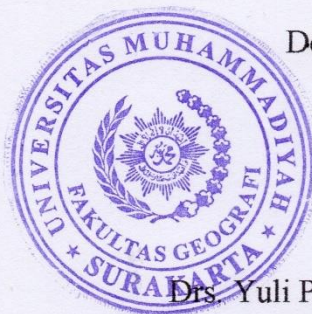
**OLEH:**

**MAULIDINI FATIMAH AZAHRA**

**E100191157**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Geografi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Jumat, 07 Agustus 2020  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
Dewan Penguji

1. Jumadi, Ph.D. (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dr. Kuswaji Dwi Priyono, M.Si. (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Vidya Nahdhiyatul F., S.Si., M.Sc. (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)



Dekan

Drs. Yuli Priyana, M.Si.



## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan siap mempertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 02 Agustus 2020

Penulis



**MAULIDINI FATIMAH A.**

**E100191157**

# **PENGUNAAN FOTO UDARA FORMAT KECIL UNTUK PEMETAAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN DI ZONA INTI GUMUKPASIR PARANGTRITIS (TAHUN 2015-2019) MENGGUNAKAN METODE GEOBIA**

## **Abstrak**

Gumukpasir Parangtritis semakin terancam kondisinya dari tahun ke tahun karena luasan tutupan pasir yang terus mengalami penurunan, khususnya di zona inti. Oleh karenanya, diperlukan upaya pemetaan dan pemantauan secara berkala dan efektif. Penelitian ini bertujuan untuk a) melakukan pemetaan tutupan lahan dengan menggunakan metode *Geographic Object Based Image Analysis* (GEOBIA) dalam rentang waktu tahun 2015-2019; b) menganalisis perubahan tutupan lahan zona inti Gumukpasir selama tahun 2015-2019; dan c) mengevaluasi hasil restorasi zona inti Gumukpasir ditinjau dari perubahan tutupan lahan yang terjadi hingga tahun 2019. Foto udara format kecil (FUFK) merupakan data yang digunakan dalam penelitian ini, adapun metode pemetaan yang digunakan ialah *rule based classification*. Tutupan lahan zona inti gumukpasir pada tahun 2015 meliputi bangunan, vegetasi, pasir, jalan, dan tambak sedangkan pada tahun 2019 berupa bangunan, vegetasi, pasir, dan jalan. Perubahan tutupan lahan (termasuk luasannya) dapat diketahui melalui penampalan kedua data hasil klasifikasi. Perubahan tutupan ditinjau dari segi kualitatif didominasi oleh perubahan tutupan lahan vegetasi menjadi pasir, berlaku hal serupa pada hasil tinjauan kuantitatifnya, dengan nilai perubahan 272.217 m<sup>2</sup>. Faktor penyebab perubahan tersebut ialah alih fungsi lahan, penanaman vegetasi, dan penambangan pasir. Hasil analisis perubahan tutupan lahan selanjutnya dapat dijadikan sebagai salah satu dasar evaluasi terkait keberhasilan upaya restorasi zona inti Gumukpasir Parangtritis hingga saat ini. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa restorasi yang dilakukan hingga saat ini belum banyak memberikan dampak sehingga dapat dikatakan belum berhasil berhasil karena terjadi penurunan luas pasir (184.333 m<sup>2</sup>) dan peningkatan pada kelas vegetasi (168.538 m<sup>2</sup>) dan bangunan (18.279 m<sup>2</sup>).

**Kata kunci:** FUFK, GEOBIA, gumukpasir, zona inti, tutupan lahan

## **Abstract**

Parangtritis Sanddune threatened from year to year because the extent of sand cover continues to decline, especially in the core zone. For this reason, periodic and effective mapping and monitoring efforts are needed. This study aims to a) map land cover using the *Geographic Object Based Image Analysis* (GEOBIA) method in the 2015-2019 time span; b) analyze changes in land cover of the sanddunes core zone during 2015-2019; c) evaluating the results of the restoration of the sanddunes core zone in terms of land cover changes that occurred until 2019. Small format

aerial photography (SFAP) was the data used in this study, while the mapping method used was rule-based classification. The land cover of the dune core zone in 2015 were buildings, vegetation, sand, roads, and ponds while in 2019 consisted of buildings, vegetation, sand, and roads. Land cover changes (including its area) was known by overlay of the two classification results data. The cover changes in qualitative perspective were dominated by vegetation land cover that changed to sand, as well as its quantitative review, with a change value of 272.217 m<sup>2</sup>. Factors that cause it include land-use changes, planting vegetation, and sand mining. Analysis results of land cover changes furthermore can be used as a basis for evaluating the success of the attempt on restoring the core zone Parangtritis Sanddune to date. The evaluation results show that the restoration carried out so far has not had much impact so that it can be said to have not been successful, because the extent of the sand cover decreased a lot (184.333 m<sup>2</sup>) and increased in vegetation coverage (168.538 m<sup>2</sup>) and buildings coverage (18.279 m<sup>2</sup>).

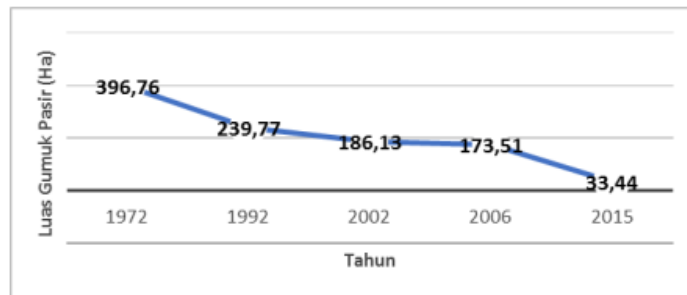
**Key words:** SFAP, GEOBIA, sanddunes, core zone, land cover

## 1. PENDAHULUAN

Gumukpasir Parangtritis merupakan salah satu potensi alam yang dimiliki oleh wilayah pesisir Desa Parangtritis dengan berbagai peranannya. Peran tersebut diantaranya ialah sebagai habitat flora dan fauna ekosistem pesisir dan *barrier* tsunami (Khotimah, 2006). Fakhrudin, *et al.*, (2010) juga menyebut kawasan ini sebagai keunikan alam. Hal tersebut dikarenakan oleh terdapatnya tipe Gumukpasir *barchan* di kawasan Gumukpasir Parangtritis yang seharusnya terbentuk di wilayah dengan iklim arid/ iklim kering.

Proses pembentukan Gumukpasir di Desa Parangtritis sejak dulu tergolong aktif, bahkan hingga saat ini masih berlangsung. Akan tetapi seiring dengan berjalannya waktu dan munculnya beragam aktivitas di kawasan Gumukpasir Parangtritis menjadikan kondisinya semakin prihatin, ditunjukkan oleh penurunan luas Gumukpasir dari tahun ke tahun. berdasarkan literatur data foto udara pada tahun 1972, 1992, 2002, 2006, dan 2015 (Fakhrudin, *et al.*, 2010);(Maulana & Wulan, 2015) (Gambar 1). Luas lahan Gumukpasir pada tahun 1992 mengalami penurunan dari yang awalnya memiliki luas 396,76 Ha (pada tahun 1972) menjadi

239,77 Ha. Penurunan tersebut terus terjadi hingga tahun 2015 dengan luasan yang tersisa ialah 33,44 Ha.



**Gambar 1.** Perubahan luas Gumukpasir dari tahun 1972 -2015 Fakhruddin, *et al.*, 2010; Maulana & Wulan, 2015)

Penurunan luas gumukpasir disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu alih fungsi lahan yang awalnya berupa gumukpasir berubah menjadi lahan permukiman, pertanian lahan pasir, dan tempat rekreasi. Kondisi gumukpasir semakin memprihatinkan dengan adanya program peghijauan wilayah pesisir yang dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Bantul pada tahun 1980-an (Khatimah, *et al.*, 2017). Hal ini menjadikan proses pembentukan gumukpasir menjadi terhambat karena mengganggu kawasan lorong angin atau *wind tunnel* (Sunarto, 2014).

Pentingnya konservasi terhadap gumukpasir yang saat ini semakin memprihatinkan barulah disadari setelah dilakukannya beberapa penelitian terkait gumukpasir (termasuk peran pentingnya) hingga akhirnya diputuskan untuk membagi gumukpasir menjadi tiga kawasan yaitu zona penunjang, zona inti, dan zona terbatas. Zona inti menjadi bagian utama yang perlu diperhatikan dalam upaya pelestarian gumukpasir, salah satunya dengan melakukan restorasi yang dimulai tahun 2016. Keberhasilan upaya restorasi yang dilakukan di zona inti salah satunya dapat diketahui melalui pengkajian dan pemetaan kondisi tutupan lahan gumukpasir. Berdasarkan hal tersebut maka perlu untuk dilakukan penelitian lebih lanjut terkait tutupan lahan di Gumukpasir. Penelitian ini bertujuan untuk a) melakukan pemetaan tutupan lahan dengan menggunakan metode *Geographic*

*Object Based Image Analysis* (GEOBIA) dalam rentang waktu tahun 2015-2019; b) menganalisis perubahan tutupan lahan zona inti gumukpasir selama tahun 2015-2019; dan c) mengevaluasi hasil restorasi zona inti gumukpasir ditinjau dari perubahan tutupan lahan yang terjadi hingga tahun 2019.

Data penginderaan jauh berupa foto udara format kecil (FUFK) menjadi pilihan dalam penelitian ini karena kelebihanannya yang dapat dilakukan analisis secara temporal. Adapun metode pemetaan yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Geographic of Object Based Image Analyst* (GEOBIA). Penggunaan metode ini bertujuan untuk mengoptimalkan hasil klasifikasi dengan menghindari efek *salt and papper* dari pengolahan citra resolusi tinggi yang biasanya muncul pada klasifikasi multispektral (Yu, *et al.*, 2006).

## **2. METODE**

Pemetaan dengan metode GEOBIA (pada *eCognition Developer 9.1*) merupakan metode yang dipilih dalam penelitian ini dengan alasan untuk pengoptimalan hasil klasifikasi tutupan lahan di wilayah kajian. Terdapat dua tahap utama yang dilakukan dalam proses pengolahan data FUFK menggunakan GEOBIA yaitu segmentasi dan klasifikasi.

### **2.1 Segmentasi**

Metode segmentasi yang digunakan ialah *multiresolution segmentation* dengan lima parameter utama di dalamnya yaitu skala, bentuk, kekompakan, kehalusan, dan warna.

Tahap segmentasi yang dilakukan terhadap kedua data, FUFK tahun 2015 dan 2019 dilakukan secara trial and error dari skala 10-60 (nilai parameter lain *default*). Skala optimal ditentukan berdasarkan analisis visual. Bobot saluran masukan yang digunakan ialah 1, artinya masing-masing saluran (*Red, Green, Blue*) dianggap sama sensitivitasnya. Pemberian bobot parameter bentuk akan secara otomatis memberikan bobot untuk parameter warna. Hal ini juga berlaku untuk pemberian bobot kekompakan yang akan sekaligus memberikan bobot parameter kehalusan. Bobot untuk parameter bentuk dan kekompakan dalam penelitian ini mengacu pada



penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Kulkarni (2012) yaitu dengan melakukan uji coba pada rentang 0,1-0,3 untuk parameter bentuk dan pada rentang 0,4-0,6 untuk parameter kekompakan.

## **2.2 Klasifikasi**

Tahap klasifikasi dilakukan setelah proses segmentasi selesai dilakukan. Sama halnya dengan proses segmentasi, proses klasifikasi dilakukan secara *trial and error*. Klasifikasi GEOBIA berbasis aturan (*rule based classification*) merupakan metode klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini. Terdapat dua tahap klasifikasi yang dilakukan yaitu tahap pertama dan tahap kedua. Tahap pertama dilakukan untuk memisahkan kelas vegetasi (semak belukar, pohon, tegalan) dengan bukan vegetasi sedangkan tahap kedua untuk membagi kelas bukan vegetasi menjadi kelas pasir, jalan, tambak, dan bangunan. Kedua tahap ini dilakukan pada kedua data FUFK.

Kebenaran hasil klasifikasi diuji menggunakan metode *confussion matrix*. antara hasil klasifikasi GEOBIA pada FUFK tahun 2019 dengan kondisi di lapangan. Pengambilan sampel dilakukan secara *stratified random sampling*. Adapun untuk mengetahui perubahan yang terjadi dapat dilakukan dengan menampalkan kedua hasil klasifikasi tutupan lahan, tahun 2015 dan 2019. Terkait dengan analisisnya, dari perolehan hasil pemetaan kedua data dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

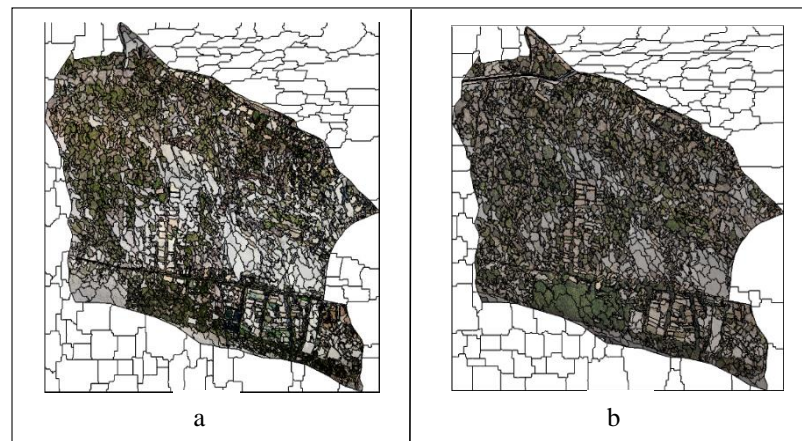
### **3.1 Penutup Lahan Gumukpasir Parangtritis Hasil Klasifikasi GEOBIA Tahun 2015 dan 2019**

Proses pemetaan perubahan tutupan lahan dilakukan pada data FUFK tahun 2015 (sebelum dilakukannya restorasi) dan FUFK tahun 2019 (setelah restorasi).

#### **3.1.1 Segmentasi**

Berdasarkan hasil proses *trial and error* pada tahap segmentasi yang dilakukan pada FUFK tahun 2015 dan 2019 diperoleh nilai optimal pada skala 40, 0,3 untuk parameter bentuk, dan 0,6 untuk parameter kekompakan. Bobot tersebut

menghasilkan segmen dengan tingkat *undersegmentation* dan *oversegmentation* yang lebih sedikit dari pada bobot lainnya. Kondisi wilayah kajian, dalam hal ini ialah variasi objek, penting diperhatikan dalam proses penentuan bobot parameter warna dan bentuk. Bobot warna yang relatif tinggi baik untuk diterapkan di wilayah kajian dengan kondisi variasi warna (spektral) objek yang beragam (Azahra, 2019 a). Hal ini sesuai dengan kondisi di wilayah kajian sehingga diberikan bobot yang lebih tinggi pada parameter warna daripada bobot parameter bentuk. Gambar 2 merupakan hasil segmentasi pada FUFK tahun 2015 dan 2019. Berkaitan dengan bobot parameter kekompakan, bobot tinggi diberikan di wilayah kajian dengan objek-objek yang berbentuk kompak.



**Gambar 2.** Segmentasi optimal pada FUFK tahun 2015 (a) dan tahun 2019 (b)

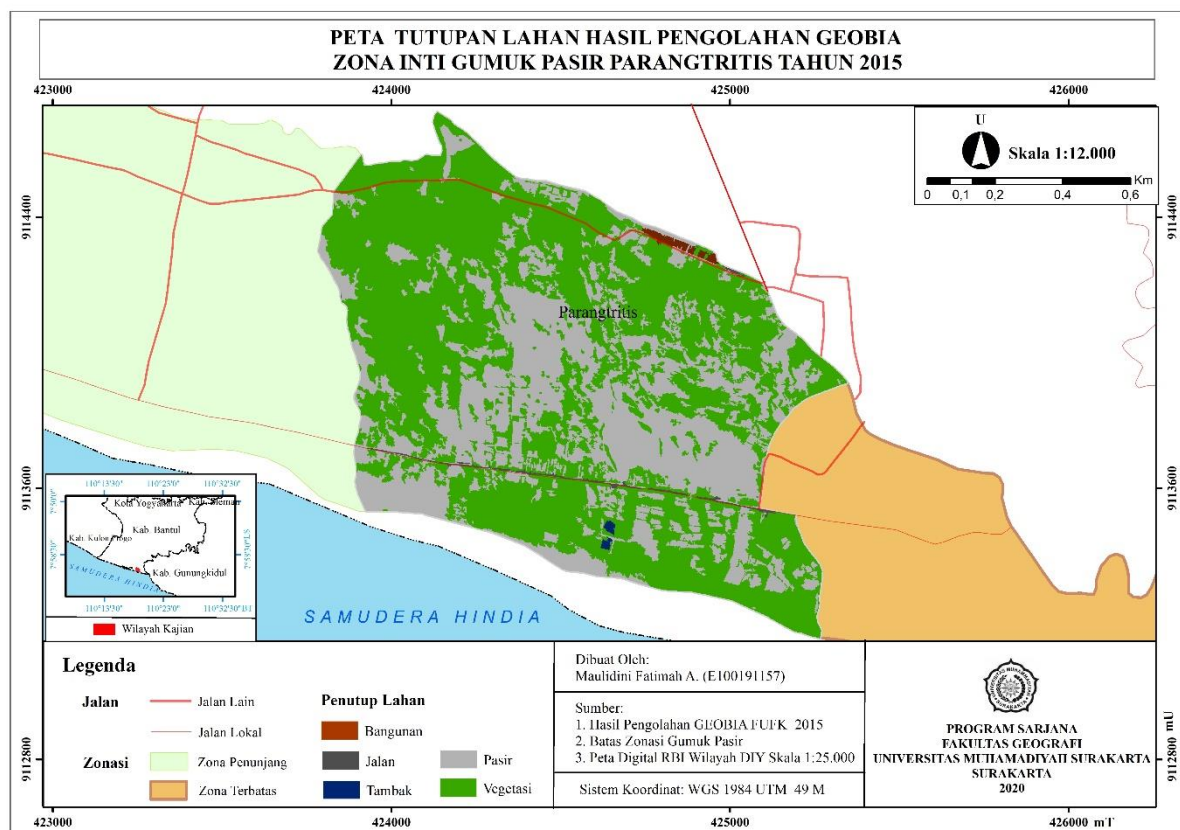
### 3.2.1 Klasifikasi

Metode klasifikasi yang digunakan ialah *rule based classification* dengan memadukan unsur interpretasi visual dan *feature space* pada *software eCognition Developer 9.1*. Klasifikasi tahap pertama dilakukan untuk memisahkan kelas vegetasi dengan kelas bukan vegetasi, Klasifikasi tahap kedua dilakukan untuk mendetilkkan kelas bukan vegetasi menjadi kelas bangunan, pasir, jalan, dan tambak (FUFK tahun 2015) dan kelas bangunan, pasir, jalan (FUFK tahun 2019). Tujuan pendetilan pada kelas bukan vegetasi ialah untuk memperoleh luas tutupan pasir karena tutupan pasir memiliki keterkaitan dengan gumukpasir. Kelas vegetasi tidak dilakukan pendetilan lebih dalam karena spesifikasi jenis vegetasi dalam penelitian

ini bukan menjadi fokus utama. Selain itu, pendetilan pada kelas vegetasi akan memerlukan *rule* yang lebih banyak dan lebih rumit serta diperlukan spesifikasi data yang lebih kompleks.

#### a. Tahun 2015

Tutupan lahan hasil klasifikasi metode GEOBIA terhadap data FUFK tahun 2015 ialah terdapat lima jenis tutupan lahan yaitu jalan, pasir, bangunan, tambak, dan vegetasi (Gambar 3). Kelima tutupan lahan ini diklasifikasikan dengan *rule* tambahan dan pengecualian.



**Gambar 3** Hasil Klasifikasi GEOBIA tutupan lahan tahun 2015

Hasil pemetaan tutupan lahan kawasan zona inti gumukpasir ditinjau dari segi kualitatif ialah tutupan lahan vegetasi di wilayah kajian lebih dominan daripada tutupan lahan lain. Salah satu penyebab dominasi tutupan vegetasi di kawasan zona inti Gumukpasir ialah keberhasilan gerakan penanaman pohon (penghijauan) di lahan kritis oleh pemerintah (Sunarto, 2014). Tentu hal ini dapat menghambat

bahkan dapat menghentikan proses pembentukan gumukpasir, lorong angin yang ada menjadi semakin tertutup. Kidd (2001) dalam Nuraini (2016) juga menjelaskan bahwa tutupan lahan berupa vegetasi menjadi faktor dominan terhadap perubahan bentuk gumukpasir. Tutupan lahan bangunan banyak terdapat di bagian utara Gumukpasir Parangtritis. Hal ini karena keberadaanya yang berasosiasi dengan permukiman desa sekitar Gumukpasir Parangtritis dan jalan. Tutupan lahan berupa pasir paling dominan ditemukan di bagian timur kawasan Gumukpasir. Perlu diketahui bahwa pada area ini, gumukpasir masih aktif terbentuk, namun prosesnya sudah tidak optimal, salah satunya karena dominasi vegetasi yang tumbuh dan bangunan di kawasan zona inti gumukpasir, terutama di zona lorong angin. Tutupan lahan berupa tambak masih ditemukan karena restorasi belum dilakukan. Tabel 1 merupakan luas tutupan lahan hasil klasifikasi FUFK tahun 2015.

**Tabel 3.1** Penutup lahan dan luasannya tahun 2015

No	Penutup Lahan	Luas (m <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Bangunan	4.674	0,3
2	Vegetasi	869.341	61,6
3	Pasir	528.680	37,5
4	Tambak	1.689	0,1
5	Jalan	6.621	0,5

*Sumber: Pengolahan, 2020*

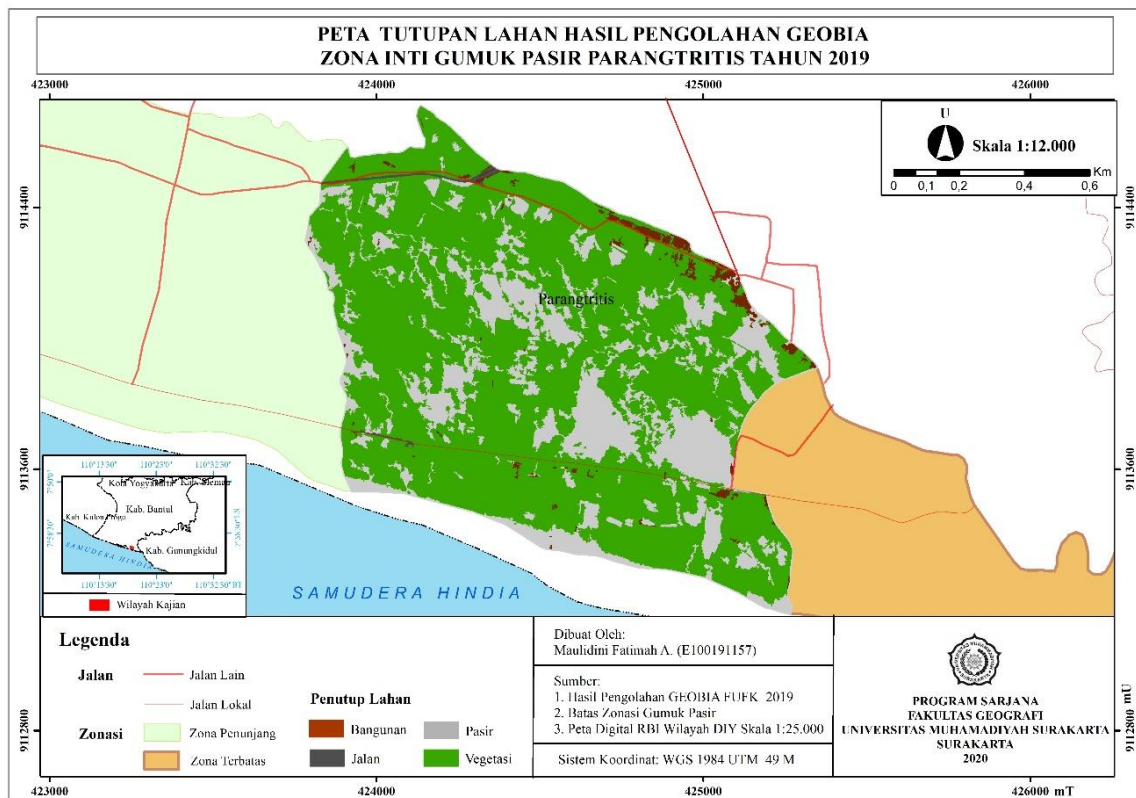
Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa tutupan lahan zona inti gumukpasir dari pengolahan GEOBIA (FUFK 2015) berupa bangunan memiliki luas 4.674 m<sup>2</sup>, tutupan lahan vegetasi memiliki luas 869.341 m<sup>2</sup>, tutupan lahan pasir memiliki luas 528.680 m<sup>2</sup>, tutupan lahan tambak memiliki luas 1.689 m<sup>2</sup>, dan tutupan lahan memiliki luas 6.621 m<sup>2</sup>. Dengan demikian dapat diketahui pula tutupan lahan terluas ialah vegetasi dan yang tersempit ialah tambak.

#### **b. Tahun 2019**

Hasil klasifikasi FUFK tahun 2019 menunjukkan di wilayah kajian terdapat empat kelas tutupan lahan yaitu bangunan, jalan, pasir, dan vegetasi. Ditinjau dari segi kualitatifnya ialah tutupan lahan yang mendominasi ialah vegetasi (Gambar 4).



Tutupan lahan bangunan di wilayah kajian memiliki pola mengelompok dan menyebar. Tutupan lahan hasil klasifikasi dengan metode GEOBIA pada FUFK tahun 2019 ini secara keseluruhan sudah sesuai dengan wilayah kajian, hanya saja terdapat beberapa ketidaksesuaian sebagai contohnya ialah air yang terklasifikasi sebagai bangunan. Kemiripan fitur antara dua atau lebih objek yang berbeda menjadi penyebab utama ketidaksesuaian tersebut (Azahra, 2019 b).



**Gambar 4.** Hasil klasifikasi GEOBIA tutupan lahan tahun 2019

Ditinjau dari sisi kuantitatif tutupan lahan pada tahun 2019 tutupan lahan terbesar didominasi oleh vegetasi yaitu seluas 1.037.879 m<sup>2</sup>, tutupan pasir seluas 344.347 m<sup>2</sup>, tutupan bangunan 22.953 m<sup>2</sup>, dan tutupan jalan dengan luas 5.802 m<sup>2</sup> (Tabel 2). Tutupan lahan vegetasi yang tetap mendominasi ini menunjukkan bahwa vegetasi di kawasan zona inti gumukpasir dapat tumbuh dengan baik, walaupun kondisi ini tidak ideal dan cenderung menghambat proses pembentukan gumukpasir. Bahkan perbandingan luas antara tutupan lahan vegetasi dengan tutupan pasir di kawasan zona inti yang diperoleh ialah 3:1.

**Tabel 2.** Penutup lahan dan luasannya tahun 2019

No	Penutup Lahan	Luas (m <sup>2</sup> )	Presentase (%)
1	Bangunan	22953	1,6
2	Vegetasi	1037879	73,6
3	Pasir	344347	24,4
4	Jalan	5802	0,4

Sumber: Pengolahan, 2020

### 3.1.3 Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan dengan menggunakan *confussion matrix* dengan metode pengambilan sampel diperoleh nilai akurasi sebesar 93%. Perolehan nilai tersebut berdasarkan perhitungan data pengecekan lapangan yang dapat dilihat pada Tabel 3. Adanya ketidakakurasian sebagian hasil klasifikasi dikarenakan oleh beberapa hal diantaranya ialah adanya kemiripan *feature* pada objek yang berbeda dan adanya alih fungsi lahan.

**Tabel 3.** Uji akurasi hasil pengolahan GEOBIA tahun 2019

Tutupan Lahan Hasil Pengolahan GEOBIA Tahun 2019		Kenampakan Lapangan				Total
		Bangunan	Jalan	Pasir	Vegetasi	
Klasifikasi GEOBIA	Bangunan	<b>3</b>	0	0	0	<b>3</b>
	Jalan	0	1	0	0	1
	Pasir	0	0	18	2	20
	Vegetasi	0	0	4	<b>57</b>	61
	<b>Total</b>	<b>3</b>	1	22	<b>59</b>	79

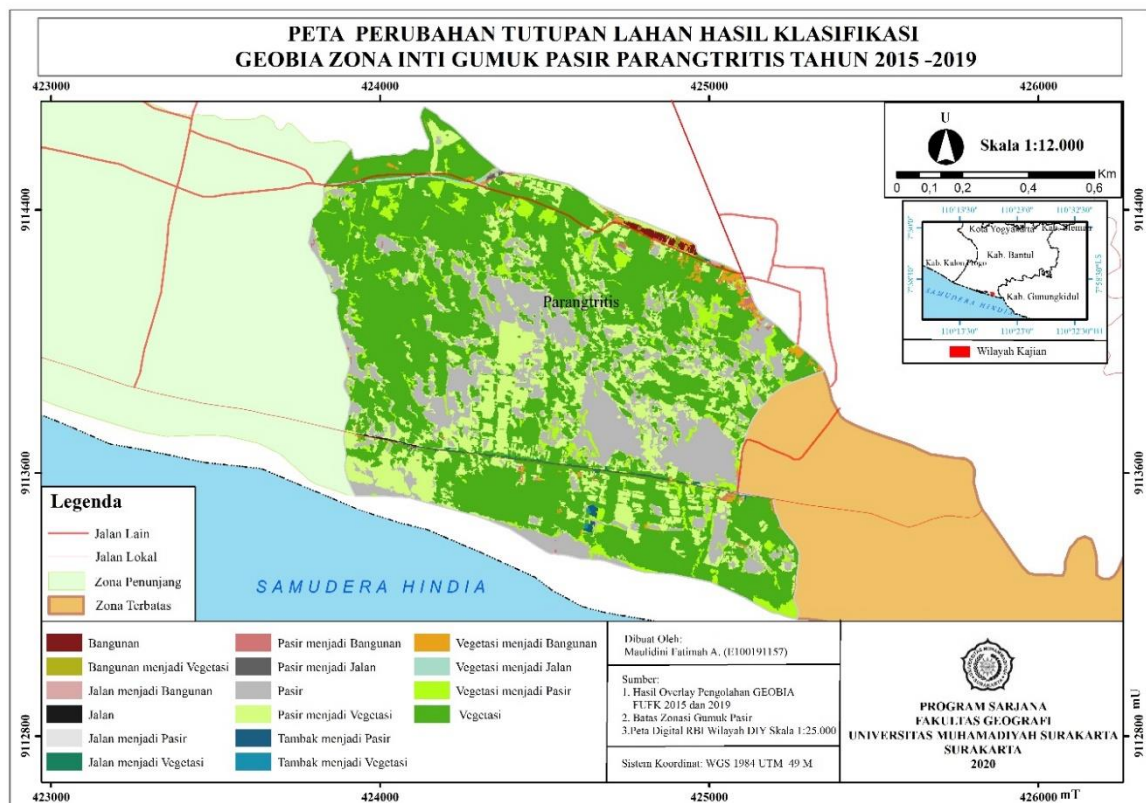
Sumber: Hasil klasifikasi tutupan lahan Gumukpasir Parangtritis dengan metode GEOBIA tahun 2019 dan cek lapangan.

$$\text{overall accuracy} = \frac{\text{Jumlah sampel yang benar}}{\text{Jumlah total sampel}} \times 100\%$$

$$\text{overall accuracy} = \frac{79}{85} \times 100\% = 93\%$$

### 3.2 Perubahan Tutupan Lahan Hasil Klasifikasi GEOBIA Tahun 2015 dan 2019 di Gumukpasir Parangtritis

Perubahan tutupan lahan di kawasan zona inti Gumukpasir Parangtritis secara kualitatif dapat diketahui dengan melakukan pengamatan visual maupun dengan menampalkan hasil klasifikasi tutupan lahan pada kedua tahun. Hasil pengamatan peneliti menunjukkan bahwa perubahan banyak terjadi pada kelas pasir menjadi vegetasi. Perubahan tutupan lahan yang mencolok juga terjadi pada tutupan lahan berupa tambak, pada tahun 2019 tutupan lahan tambak sudah berubah menjadi pasir (karena adanya upaya restorasi). Perubahan tutupan lahan tersebut secara detil dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Perubahan tutupan lahan di kawasan zona inti Gumukpasir Parangtritis tahun 2015-2019

Ditinjau dari luasannya, perubahan tutupan lahan pada tahun 2015 dan 2019 tersebut juga dapat diketahui (Tabel 4). Perubahan terbesar terjadi pada jenis tutupan lahan pasir menjadi vegetasi seluas 272.217 m<sup>2</sup> dan untuk tutupan lahan

vegetasi mengalami penambahan luas 168.538 m<sup>2</sup>. Kondisi ini menunjukkan pertumbuhan vegetasi dari 2015 sampai tahun 2019 pesat. Selain tutupan vegetasi, tutupan lahan bangunan juga mengalami penambahan luas sebesar 18.279 m<sup>2</sup>. Perlu diketahui perubahan tutupan lahan ini berkaitan dengan adanya tambahan tutupan jalan jalan jalur lintas selatan (JJLS). Hal ini dibuktikan setelah adanya pembangunan megaproyek JJLS menjadikan jumlah bangunan di sekitar kawasan Gumukpasir Parangtritis bertambah. Salah satu alasannya ialah aksesibilitas yang semakin terjangkau dan peluang pendapatan dari sektor pariwisata yang semakin besar.

**Tabel 4** Perubahan tutupan lahan yang terjadi selama tahun 2015-2019

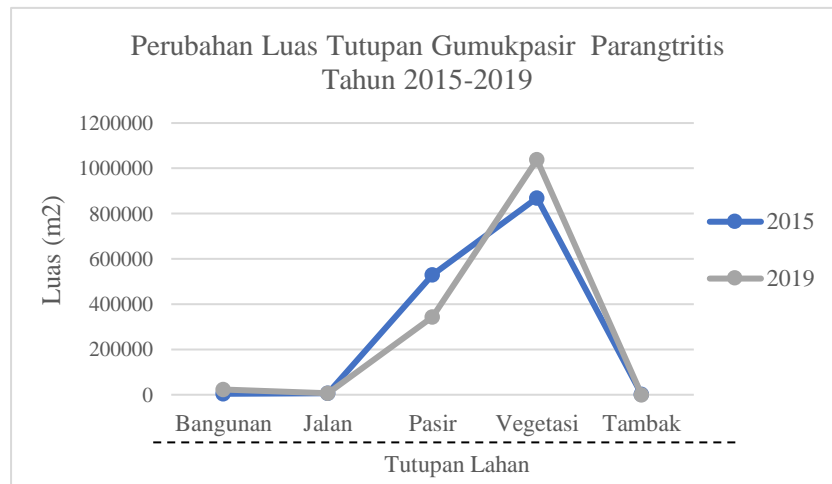
15 \ 19	Bangunan	Jalan	Pasir	Vegetasi	Total (m <sup>2</sup> )
<b>Bangunan</b>	3.765			902	<b>4.667</b>
<b>Jalan</b>	344	463	617	5.189	<b>6.612</b>
<b>Pasir</b>	5.921	1.090	249.158	272.217	<b>528.387</b>
<b>Tambak</b>			1.312	377	<b>1.689</b>
<b>Vegetasi</b>	12.824	4.245	93.083	758.764	<b>868.915</b>
<b>Total (m<sup>2</sup>)</b>	<b>22.854</b>	<b>5.798</b>	<b>344.170</b>	<b>1.037.449</b>	<b>1.410.271</b>

*Sumber: Pengolahan data, 2020*

### 3.3 Evaluasi Keberhasilan Restorasi Gumukpasir Parangtritis

Perubahan tutupan lahan yang terjadi di kawasan zona inti Gumukpasir Parangtritis (2015-2019) dapat dijadikan sebagai salah satu bahan dalam proses pengkajian lebih lanjut terkait evaluasi keberhasilan upaya restorasi yang dilakukan selama ini. Gambar 6 merupakan grafik perubahan luas tutupan lahan yang terjadi selama tahun 2015 (pra keputusan restorasi) dan tahun 2019 (pasca keputusan restorasi).





**Gambar 6.** Perubahan luas tutupan lahan tahun 2015-2019

Berdasarkan grafik tersebut dapat diketahui bahwa perubahan yang paling signifikan terjadi pada tutupan lahan pasir yang berubah menjadi tutupan lahan vegetasi. Luas tutupan pasir mengalami pengurangan seluas 184.333 m<sup>2</sup> sedangkan tutupan vegetasi di kawasan zona inti mengalami penambahan luas sebanyak 168.538 m<sup>2</sup>. Tentu kondisi ini semakin memperburuk upaya restorasi karena vegetasi tersebut akan memperlambat laju angin yang membawa pasir (Khotimah, 2006). Keberadaan vegetasi yang rapat dan menutupi lorong angin juga akan mempersulit proses pembentukan gumukpasir tipe *barchan* (BLH DIY, 2016).

Penambahan luas tutupan lahan bangunan juga terjadi selama 2015-2019 di kawasan zona inti gumukpasir sebanyak 18.279 m<sup>2</sup>. Sugiarto (2016) mengungkapkan bahwa keberadaan bangunan di gumukpasir dapat mengganggu proses transportasi material pasir yang mengendap. Secara fisik bangunan-bangunan ini akan menahan laju angin, terlebih keberadaan bangunan permanen dari tembok dengan ketinggian tertentu akan menghambat bahkan menghentikan proses pembentukan Gumukpasir (Khotimah, 2006). Adanya pro dan kontra di antara masyarakat sekitar Gumukpasir Parangtritis terkait restorasi, belum adanya badan khusus yang mengelola Gumukpasir Parangtritis, dan masih terbatasnya anggaran, juga menjadi faktor penyebab berhasilnya upaya restorasi hingga saat ini.

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang peneliti lakukan dapat disimpulkan bahwa

- a. Hasil klasifikasi tutupan lahan di kawasan zona inti Gumukpasir Parangtritis menggunakan GEOBIA pada FUFK tahun 2015 berupa tutupan lahan pasir, vegetasi, bangunan, tambak, dan jalan. Hasil klasifikasi tutupan lahan FUFK tahun 2019 berupa tutupan lahan pasir, vegetasi, bangunan, dan jalan.
- b. Perubahan tutupan lahan yang ditinjau dari segi kualitatif ialah telah banyak terjadi perubahan tutupan lahan di zona inti (16 jenis) mayoritas perubahan didominasi oleh perubahan tutupan lahan pasir menjadi vegetasi. Ditinjau dari segi kuantitatifnya ialah perubahan tutupan lahan terbesar juga terjadi pada tutupan lahan pasir menjadi vegetasi dengan luas perubahan 272.217 m<sup>2</sup>.
- c. Upaya restorasi yang dilakukan hingga saat ini belum banyak memberikan dampak baik bagi kawasan zona inti Gumukpasir Parangtritis. Salah satu indikasinya ialah semakin menurunnya luas tutupan pasir (184.333 m<sup>2</sup>), semakin meningkatnya luas tutupan vegetasi (168.538 m<sup>2</sup>), dan semakin bertambahnya bangunan di kawasan tersebut (18.279 m<sup>2</sup>).

### **4.2 Saran**

- a. Proses *triall and error* harus dilakukan sebaik mungkin untuk memperoleh hasil segmentasi dan klasifikasi yang optimal.
- b. Penggunaan foto udara multispektral (dengan resolusi tinggi) dengan saluran NIR untuk mempermudah proses klasifikasi.
- c. Penggunaan data DEM perlu dilakukan untuk menghasilkan kesesuaian hasil klasifikasi GEOBIA dengan kenampakan di wilayah kajian.

## **PERSANTUNAN**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang turut membantu proses penyelesaian penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azahra, M.F, & Kamal, M. (2019 a). Foto Udara Format Kecil untuk Pemetaan Cemara Udang (*Casuarina equisetifolia*) dengan Metode GEOBIA di sebagian Pesisir Desa Gadingsari, Yogyakarta. Seminar Nasional Penginderaan Jauh LAPAN -6. Depok: 17 Juli 2019.
- Azahra, M.F, Herzegovina R, & Rosyadi, A. (2019 b). Pemetaan Tambak pada itra Sentinel 2-A Menggunakan Metode GEOBIA di Wilayah Pasir Sakti Lampung Timur. Seminar Nasional Penginderaan Jauh LAPAN -6. Depok: 17 Juli 2019.
- Badan Lingkungan Hidup DIY. (2016). KEHATI Keanekaragaman Hayati Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta: Penulis. Diakses dari <https://kehati.jogjaprov.go.id>.
- Fakhruddin, M. *et al.* (2010). Dinamika Pemanfaatan Lahan Bentang Alam Gumukpasir Pantai Parangtritis, Kabupaten Bantul. *Jurnal Ilmiah Geomatika*. 16 (2). 43-60. Diakses dari <http://www.researchgate.net>.
- Khatimah, K., Yasman, S., & Ahyar, I. (2017). Analisis Penilaian Ekonomi Gumukpasir Parangtritis di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul, DIY. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 17 (2), 138-150. Diakses dari <http://www.researchgate.net>.
- Khotimah, N. (2006). Kelestarian Gumukpasir Pantai Parangtritis sebagai Penghalang (Barrier) Alami Gelombang Pasang dan Tsunami. *Geomedia*, 4 (2), 81-92. Diakses dari <http://journal.uny.ac.id>.
- Kulkarni, A. (2012). An Object-Based Image Analysis Approach For Detecting Urban Impervious Surfaces . Louisiana : Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
- Maulana, E. & Wulan, R. T. (2015). Pemotretan Udara dengan UAV untuk Mendukung Kegiatan Konservasi Kawasan Gumukpasir Parangtritis, Yogyakarta. Prosiding Simposium Nasional Sains Geoinformasi IV PUSPICS. Yogyakarta: 25-26 November 2015. Nuraini, F., Sunarto, & Santosa, L. W. (2016). Pengaruh Vegetasi Terhadap Dinamika Perkembangan Gumukpasir di Pesisir Parangkusumo. *Geomedia*, 2 (14), 1-11. DOI : <https://doi.org/10.21831/gm.v14i2.13810>.
- Sunarto. (2014). Geomorfologi dan Kontribusinya dalam Pelestarian Pesisir BerGumukpasir Aeolian dari Ancaman Bencana Agrogenik dan Urbanogenik. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta: 2 April 2014.
- Yu, Q. *et al.* (2006). Object Based Detailed Vegetation Classification with Airborne High Spatial Resolution Remote Sensing Imagery Photogrametric Engineering & Remote Sensing, 72 (7). 799-811.